

101075/458

F2077-05

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-037976

出 願 人

Applicant(s):

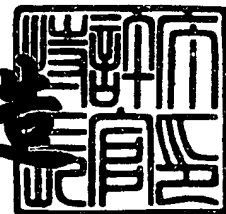
株式会社リコー

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112047

【書類名】 特許願

【整理番号】 0007621

【提出日】 平成13年 2月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00 396

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 小林 一則

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003724

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された制御プログラムに基づいて各部を制御して画像を記録出力する制御手段と、それぞれ書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された拡張機器用制御プログラムに基づいて動作する複数の拡張周辺機器が接続可能な拡張機器用インターフェイスと、所定の外部記憶媒体が着脱可能に装着される記憶媒体インターフェイスと、前記各拡張周辺機器との間で制御データを送受信する制御データ通信手段と、前記記憶媒体インターフェイスに装着された前記外部記憶媒体に格納されている拡張機器用制御プログラムを当該拡張機器用制御プログラムに対応する前記拡張周辺機器に当該拡張機器用制御プログラムを転送するダウンロード専用通信手段と、を備え、前記記憶媒体インターフェイスに前記制御プログラムの格納された前記外部記憶媒体が装着されると、当該外部記憶媒体の前記制御プログラムを前記プログラム用メモリに転送するダウンロード処理を行うとともに、前記記憶媒体インターフェイスに前記拡張機器用制御プログラムの格納された前記外部記憶媒体が装着されると、当該拡張機器用制御プログラムに対応する前記拡張周辺機器に前記ダウンロード専用通信手段を使用して当該拡張機器用制御プログラムを転送する拡張ダウンロード処理を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ダウンロード専用通信手段は、前記制御データ通信手段と同じ通信方式で前記拡張機器用制御プログラムの転送を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記ダウンロード専用通信手段は、前記制御データ通信手段とそのデータ転送速度とデータフォーマットのうち少なくともいずれか一方が異なることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置に関し、詳細には、複数の拡張周辺機器への制御プログラムの転送を本体に接続された外部記憶媒体から専用通信手段で転送してダウンロードする画像形成装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、画像形成装置においては、その制御プログラム等をROMに記憶させ、このROMを装置内に設置して、プログラムを実行している。

【 0 0 0 3 】

ところが、バグ等によりプログラムを変更する必要がある場合には、プログラムの書き込まれているROMを交換する必要があった。

【 0 0 0 4 】

このROM交換作業は、ROMが交換できるレベルまで画像形成装置を分解しなければならず、特に、画像形成装置が完成品の場合には、交換作業に膨大な時間を必要とする。

【 0 0 0 5 】

そこで、最近は、この交換作業時間を軽減するために、フラッシュROMにプログラムを保持するようになってきている。

【 0 0 0 6 】

すなわち、従来、図3に示すようなデジタル複写機100が出現している。このデジタル複写機100は、本体101に、オプション装置120として、プリンタオプション130とファックスオプション140が装着されており、本体101と各オプション130、140とは、各部に設けられたUART（調歩同期式シリアル通信回線）102、131、141により接続されている。

【 0 0 0 7 】

本体101は、メイン制御部103、書込制御部104、メカ負荷制御部105、読取制御部106及び操作部107等を備えており、メイン制御部103は、上記UART102の他に、画像制御部108、CPU（Central Processing

Unit) 109、ROM (Read Only Memory) 110、RAM (Random Access Memory) 111、IC (Integrated Circuit: 集積回路) カード (ICCARD) コネクタ 112 等を備えている。この ROM 110 は、フラッシュ ROM が用いられている。

【0008】

本体 101 は、ROM 110 に格納されている制御プログラムに基づいて、RAM 111 をワークメモリとして利用しつつ、デジタル複写機 100 の各部を制御してデジタル複写機 100 としての処理を実行する。

【0009】

読取制御部 106 には、原稿の画像を実際に読み取る画像読取部が接続されており、読取制御部 106 は、CPU 109 の制御下で、画像読取部を制御して原稿の画像を読み取らせて、当該読み取られた画像データをメイン制御部 103 の画像制御部 108 に出力する。

【0010】

操作部 107 には、各種キーとディスプレイが設けられており、メイン制御部 103 の制御下でディスプレイに各種情報を表示したり、キー操作内容をメイン制御部 103 に出力する。

【0011】

書込制御部 104 には、画像を記録紙に電子写真方式で記録出力するプリントエンジンが接続されており、書込制御部 104 は、メイン制御部 103 の制御下で、画像制御部 108 から受け取った画像データに基づいて、プリントエンジンに画像を記録紙に記録出力させる。

【0012】

メカ負荷制御部 105 は、メイン制御部 103 の制御下で、各種機械機構部の動作制御を行う。

【0013】

IC カードコネクタ 112 には、IC カード 113 が着脱可能に装着され、ROM 110 の制御プログラムを更新する際に、更新用の制御プログラムの記録された IC カード 113 が IC カードコネクタ 112 に装着される。

【0014】

プリンタオプション130は、上記UART131の他に、CPU132、ROM133、RAM134、画像制御部135及びICカードコネクタ136等を備えており、ROM133としては、フラッシュROMが用いられている。

【0015】

プリンタオプション130は、ROM133内の制御プログラムに基づいて、CPU132が、RAM134をワークメモリとして利用しつつプリンタオプション130の各部を制御して、プリンタ処理を行う。

【0016】

ICカードコネクタ136には、ICカード137が着脱可能に装着され、ROM133の制御プログラムを更新する際に、更新用の制御プログラムの記録されたICカード137がICカードコネクタ136に装着される。

【0017】

ファックス(FAX)オプション140は、上記UART141の他に、CPU142、ROM143、RAM144、画像制御部145及びICカードコネクタ146等を備えており、ROM143としては、フラッシュROMが用いられている。

【0018】

ファックスオプション140は、ROM143内の制御プログラムに基づいて、CPU142が、RAM144をワークメモリとして利用しつつファックスオプション140の各部を制御して、ファクシミリ通信処理を行う。

【0019】

ICカードコネクタ146には、ICカード147が着脱可能に装着され、ROM143の制御プログラムを更新する際に、更新用の制御プログラムの記録されたICカード147がICカードコネクタ146に装着される。

【0020】

デジタル複写機100は、本体101とプリンタオプション130及びファックスオプション140とが、通信手段であるUART102、131、141及び画像データバスであるアプリケーション画像バスで接続され、本体101と各

オプション130、140は、UART102、131、141によって制御データの送受を行い、アプリケーション画像バスによって画像データの送受を行って、一連の複合機としての機能、動作を行う。

【0021】

そして、この従来のデジタル複写機100では、本体101や各オプション130、140の制御プログラムの更新の必要が発生すると、図4に示すように、プログラムの更新の必要の発生した本体101またはオプション130、140のICカードコネクタ112、126、146に、更新用の制御プログラムと更新プログラムを記憶しているICカード113、137、147が装着・接続され（ステップS101）、本体101の電源がオンされると（ステップS102）、ICカード113、137、147内の更新プログラムが起動して（ステップS103）、メモリマップ上のROM110、133、143とICカード113、137、147のアドレスの入れ替えが行われて、ICカード113、137、147の更新用のプログラムで本体101やオプション130、140が立ち上がり、ROM110、133、143への制御プログラムのダウンロードを開始し（ステップS104）、ICカード113、137、147内の制御プログラムをROM110、133、143に制御プログラムが全て転送するまで、順次転送する（ステップS105～S106）。

【0022】

ステップS106で、制御プログラムの転送が全て終了すると、ダウンロードを終了する（ステップS107）。

【0023】

したがって、従来のデジタル複写機100では、プログラム更新時の作業時間が大幅に短縮される。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の画像形成装置にあっては、本体101および各オプション130、140等で同様なダウンロード方式を採用しているため、各基板毎に、すなわち、本体101及びオプション130、140等毎にICカ

ードコネクタ112、136、146等が必要となり、コスト高くなるという問題があった。

【0025】

このような点に鑑みて、オプション装置へのプログラムダウンロードを本体のICカードコネクタに接続したICカードより行って、オプション装置のコストダウンを図ることも考えられるが、この場合、コネクタピン数の増加及び部品の追加を行うことなくダウンロード機能を実現するのに、既存の制御データ通信手段を用いると、ダウンロード中の定期的なデータ交換やエラー発生時のリカバリ処理が困難なるという問題が発生する。

【0026】

そこで、本発明は、ダウンロード実行中においても、制御データの送受を可能として、定期的なデータ交換やエラー発生時のリカバリ処理等を容易に行うことのできる安価な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0027】

具体的には、請求項1記載の発明は、取り外し可能に拡張機器用インターフェイスに接続された拡張周辺機器が、それぞれ書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された拡張機器用制御プログラムに基づいて動作するとともに、書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された制御プログラムに基づいて各部を制御して画像を記録出力する制御手段との間で、制御データ通信手段で制御データを送受信し、記憶媒体インターフェイスに拡張機器用制御プログラムの格納された外部記憶媒体が装着されると、当該拡張機器用制御プログラムに対応する拡張周辺機器に、拡張機器用制御プログラムのダウンロード専用のダウンロード専用通信手段を使用して当該拡張機器用制御プログラムを転送する拡張ダウンロード処理を行うことにより、各拡張周辺機器毎に記憶媒体インターフェイスを設けることなく、画像形成装置本体にのみ記憶媒体インターフェイスを設けて、当該記憶媒体インターフェイスに装着した記憶媒体から各拡張周辺機器に拡張機器用制御プログラムをダウンロード専用通信手段で転送し、拡張周辺機器、ひいては画像形成装置を安価なものとするとともに、ダウンロード実行中においても制御データの送受を可能として、定期的なデータ交換やエラー発生時のリカバリ処理等を容

易に行うことのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0028】

請求項2記載の発明は、ダウンロード専用通信手段を、制御データ通信手段と同じ通信方式で拡張機器用制御プログラムの転送を行うものとする事により、制御データ通信手段とのハード構成、ソフト構成の流用性を向上させて、処理の簡略化を図り、より一層安価で利用性の良好な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0029】

請求項3記載の発明は、ダウンロード専用通信手段を、制御データ通信手段とそのデータ転送速度とデータフォーマットのうち少なくともいずれか一方が異なるものとする事により、通常の制御データの送受が数バイトのコマンドのやりとり等に対してダウンロードは数Mバイトのデータ送信といった転送に時間を要するため、パリティチェックをなくしてデータフォーマットを簡略化する等の方法で拡張機器用制御プログラムのダウンロード時の高速なデータ転送を可能とし、パフォーマンスを向上させることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0030】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明の画像形成装置は、書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された制御プログラムに基づいて各部を制御して画像を記録出力する制御手段と、それぞれ書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された拡張機器用制御プログラムに基づいて動作する複数の拡張周辺機器が接続可能な拡張機器用インターフェイスと、所定の外部記憶媒体が着脱可能に装着される記憶媒体インターフェイスと、前記各拡張周辺機器との間で制御データを送受信する制御データ通信手段と、前記記憶媒体インターフェイスに装着された前記外部記憶媒体に格納されている拡張機器用制御プログラムを当該拡張機器用制御プログラムに対応する前記拡張周辺機器に当該拡張機器用制御プログラムを転送するダウンロード専用通信手段と、を備え、前記記憶媒体インターフェイスに前記制御プログラムの格納された前記外部記憶媒体が装着されると、当該外部記憶媒体の前記制御プロ

グラムを前記プログラム用メモリに転送するダウンロード処理を行うとともに、前記記憶媒体インターフェイスに前記拡張機器用制御プログラムの格納された前記外部記憶媒体が装着されると、当該拡張機器用制御プログラムに対応する前記拡張周辺機器に前記ダウンロード専用通信手段を使用して当該拡張機器用制御プログラムを転送する拡張ダウンロード処理を行うことにより、上記目的を達成している。

【0031】

上記構成によれば、取り外し可能に拡張機器用インターフェイスに接続された拡張周辺機器が、それぞれ書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された拡張機器用制御プログラムに基づいて動作するとともに、書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された制御プログラムに基づいて各部を制御して画像を記録出力する制御手段との間で、制御データ通信手段で制御データを送受信し、記憶媒体インターフェイスに拡張機器用制御プログラムの格納された外部記憶媒体が装着されると、当該拡張機器用制御プログラムに対応する拡張周辺機器に、拡張機器用制御プログラムのダウンロード専用のダウンロード専用通信手段を使用して当該拡張機器用制御プログラムを転送する拡張ダウンロード処理を行うので、各拡張周辺機器毎に記憶媒体インターフェイスを設けることなく、画像形成装置本体にのみ記憶媒体インターフェイスを設けて、当該記憶媒体インターフェイスに装着した記憶媒体から各拡張周辺機器に拡張機器用制御プログラムをダウンロード専用通信手段で転送することができ、拡張周辺機器、ひいては画像形成装置を安価なものとすることができるとともに、ダウンロード実行中においても制御データの送受を可能として、定期的なデータ交換やエラー発生時のリカバリ処理等を容易に行うことができる。

【0032】

この場合、例えば、請求項2に記載するように、前記ダウンロード専用通信手段は、前記制御データ通信手段と同じ通信方式で前記拡張機器用制御プログラムの転送を行うものであってもよい。

【0033】

上記構成によれば、ダウンロード専用通信手段を、制御データ通信手段と同じ

通信方式で拡張機器用制御プログラムの転送を行うので、制御データ通信手段とのハード構成、ソフト構成の流用性を向上させて、処理の簡略化を図ることができ、より一層安価で利用性の良好なものとすることができる。

【0034】

また、例えば、請求項3に記載するように、前記ダウンロード専用通信手段は、前記制御データ通信手段とそのデータ転送速度とデータフォーマットのうち少なくともいずれか一方が異なるものであってもよい。

【0035】

上記構成によれば、ダウンロード専用通信手段を、制御データ通信手段とそのデータ転送速度とデータフォーマットのうち少なくともいずれか一方が異なるものとしているので、通常の制御データの送受が数バイトのコマンドのやりとり等に対してダウンロードは数Mバイトのデータ送信といった転送に時間を要するため、パリティチェックをなくしてデータフォーマットを簡略化する等の方法で拡張機器用制御プログラムのダウンロード時の高速なデータ転送を行うことができ、パフォーマンスを向上させることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0037】

図1及び図2は、本発明の画像形成装置の一実施の形態を示す図であり、図1は、本発明の画像形成装置の一実施の形態を適用した画像形成装置1の要部回路ブロック図である。

【0038】

図1において、画像形成装置としてのデジタル複写機1は、本体10に、オプション装置（拡張周辺機器）30としてプリンタオプション40とファックスオ

ブション50が図示しない拡張機器用インターフェイスに装着されている。

【0039】

本体10は、メイン制御部11、書込制御部12、メカ負荷制御部13、読取制御部14及び操作部15等を備えており、メイン制御部11は、画像制御部21、CPU22、ROM23、RAM24、UART（調歩同期式シリアル回線）25及びICカードコネクタ26等を備え、画像制御部21、CPU22、ROM23、RAM24、UART25及びICカードコネクタ26は、CPUバス27で接続されている。ROM23としては、フラッシュROMが用いられている。

【0040】

メイン制御部（制御手段）11は、ROM（プログラム用メモリ）23に格納されている制御プログラムに基づいて、RAM24をワークメモリとして利用しつつ、デジタル複写機1の各部を制御してデジタル複写機1としての処理を実行する。

【0041】

読取制御部14には、原稿の画像を実際に読み取る画像読取部が接続されており、読取制御部14は、CPU22の制御下で、画像読取部を制御して原稿の画像を読み取らせて、当該読み取られた画像データをメイン制御部11の画像制御部21に出力する。

【0042】

操作部15には、各種キーとディスプレイが設けられており、メイン制御部11の制御下でディスプレイに各種情報を表示したり、キー操作内容をメイン制御部11に出力する。

【0043】

書込制御部12には、画像を記録紙に電子写真方式で記録出力するプリントエンジンが接続されており、書込制御部12は、メイン制御部11の制御下で、画像制御部21から受け取った画像データに基づいて、プリントエンジンに画像を記録紙に記録出力させる。

【0044】

メカ負荷制御部13は、メイン制御部11の制御下で、各種機械機構部の動作制御を行う。

【0045】

ICカードコネクタ（記憶媒体インターフェイス）26には、ICカード（記憶媒体）28が着脱可能に装着され、本体110及びオプション装置20であるプリンタオプション40やファックスオプション50の制御プログラムを更新する際に、更新用の制御プログラムの記録されたICカード（ICCARD）28がICカードコネクタ26に装着される。

【0046】

プリンタオプション40は、CPU41、ROM42、RAM43、画像制御部44及びUART45等を備えており、各部は、CPUバス46で接続されている。ROM42としては、フラッシュROMが用いられている。

【0047】

プリンタオプション40は、ROM（プログラム用メモリ）42内の制御プログラムに基づいて、CPU41が、RAM43をワークメモリとして利用しつつプリンタオプション50の各部を制御して、プリンタ処理を行う。

【0048】

ファックス（FAX）オプション50は、CPU51、ROM52、RAM53、画像制御部54及びUART55等を備えており、各部は、CPUバス56で接続されている。ROM52としては、フラッシュROMが用いられている。

【0049】

ファックスオプション50は、ROM（プログラム用メモリ）52内の制御プログラムに基づいて、CPU51が、RAM53をワークメモリとして利用しつつファックスオプション50の各部を制御して、ファクシミリ通信処理を行う。

【0050】

デジタル複写機1は、本体10とプリンタオプション50及びファックスオプション50とが、通信手段であるUART25、45、55が、制御データ線（制御データ通信手段）60、61で接続されているとともに、ダウンロード専用線（ダウンロード専用通信手段）62、63で接続されており、また、画像制御

部21、44、54が、アプリケーション画像バス64で接続されている。本体10と各オプション40、50は、UART25、44、55によって制御データ線60、61を通して制御データの送受を行うとともに、ダウンロード専用線62、63を通して制御プログラムのダウンロードを行い、また、本体10と各オプション40、50は、アプリケーション画像バス64によって画像データの送受を行って、一連の複合機としての機能、動作を行うとともに、制御プログラムのダウンロードを行う。

【0051】

すなわち、本実施の形態のデジタル複写機1は、ICカードコネクタ26が、本体10にのみ設けられており、オプション装置30には、プリンタオプション40及びファックスオプション50のいずれにも設けられていない。そして、本体10のUART25とオプション装置30のUART45、55とが、ダウンロード専用線62、63で接続されている。

【0052】

そして、デジタル複写機1は、ダウンロード専用の通信と、制御データの通信と、を同様の通信方式として、UARTを選択しているため、ハード構成、ソフト構成を簡略化することができる。

【0053】

なお、本実施の形態のデジタル複写機1は、本体10とオプション装置30との通信に、UART25、45、55を用いているが、同期式シリアル通信方式を用いてもよい。

【0054】

次に、本実施の形態の作用を説明する。本実施の形態のデジタル複写装置1は、本体10の制御プログラムをダウンロードする際には、本体10用の制御プログラムの格納されたICカード28をICカードコネクタ26に装着して、電源をオンにすると、ICカード28内の更新プログラムが立ち上がって、ICカード28内の制御プログラムをROM23に転送して、ROM23内の制御プログラムをICカード28内の制御プログラムで書き換える。

【0055】

そして、デジタル複写機 1 は、オプション装置 30 の制御プログラムを書き換える場合には、オプション装置 30 用、すなわち、プリンタオプション 40 用またはファックスオプション 50 用の制御プログラムの格納された IC カード 28 を本体 10 の IC カードコネクタ 26 に装着して、電源を入れて、目的とするオプション装置 30 の ROM 42、52 の制御プログラムを更新する。

【0056】

すなわち、図 2 に示すように、デジタル複写機 1 は、本体 10 の IC カードコネクタ 26 にプリンタオプション 40 またはファックスオプション 50 の更新用の制御プログラムの格納された IC カード 28 が IC カードコネクタ 26 に装着・接続されて（ステップ S1）、電源がオンされると（ステップ S2）、IC カード 28 内の更新プログラムが立ち上がって、ダウンロード対象のオプション装置 30 がプリンタオプション 40 であるか、ファックスオプション 50 であるかの選択を行う（ステップ S3）。

【0057】

いま、更新先がファックスオプション 50 であると（ステップ S4）、IC カード 28 内の制御プログラムを UART 25 からダウンロード専用線 63 を介して、ファックスオプション 50 の UART 55 に転送し（ステップ S5）、転送が終了したかチェックして（ステップ S6）、転送が完了するまで順次 IC カード 28 内の制御プログラムをファックスオプション 50 に転送する（ステップ S5）。

【0058】

制御プログラムのファックスオプション 50 への転送が完了すると、ファックスオプション 50 内でのダウンロード処理、すなわち、ファックスオプション 50 に転送された制御プログラムにより ROM 52 内の制御プログラムの書き換え処理を行い（ステップ S7）、ファックスオプション 50 内でのダウンロード処理が終了すると、ダウンロード処理を終了する（ステップ S8）。

【0059】

また、ダウンロード先がプリンタオプション 40 であると（ステップ S9）、IC カード 28 内の制御プログラムを UART 25 からダウンロード専用線 62

を介して、プリンタオプション40のUART45に転送し（ステップS10）、転送が終了したかチェックして（ステップS11）、転送が完了するまで順次ICカード28内の制御プログラムをプリンタオプション40に転送する（ステップS10）。

【0060】

制御プログラムのプリンタオプション40への転送が完了すると、プリンタオプション40内でのダウンロード処理、すなわち、プリンタオプション40に転送された制御プログラムによりROM42内の制御プログラムの書き換え処理を行い（ステップS12）、プリンタオプション40内でのダウンロード処理が終了すると、ダウンロード処理を終了する（ステップS8）。

【0061】

そして、通常、外部装置であるオプション装置30と画像形成装置であるデジタル複写機1の本体10との間の制御データの送受にUARTを用いる場合、1回のデータ送受が数バイトと少量であるため、転送レートとして4,800bps～14,400bps程度が使用される。

【0062】

また、外部装置であるオプション装置30とデジタル複写機1の本体10の制御プログラムの容量は、システムの規模によっても異なるが、通常、1～2Mbyteである。

【0063】

いま、UARTの転送条件を、ボーレート：9,600bps、データビット：8bit、スタートビット：1bit、パリティビット：奇数：1bit及びストップビット：1bitとし、オプション装置30の制御プログラムの容量を2Mbyteとすると、1byteの転送に、 $\text{bit数} \times \text{転送レート} = (1 + 8 + 1 + 1) \times 1 / 9600 = 1.146\text{ms}$ の時間を要することとなる。

【0064】

したがって、転送間隔を無視した場合、2Mbyteの制御プログラムを転送するのに、 $1.146\text{ms} / \text{byte} \times 2\text{Mbyte} = 2403\text{s} = 40\text{min}$ 要することになり、ダウンロードに要する時間としては現実的でなく、ダウンロ

ードを行うユーザがストレスを感じるおそれがある。

【0065】

そこで、本実施の形態のデジタル複写機1は、UARTの転送レートを通常の制御データ送受時よりも速くする。

【0066】

例えば、9,600bpsを307,200bps（32倍）とすると、2Mbyteの制御プログラムを転送するのに、 $(1+8+1+1) \times 1 / 307200 / \text{byte} \times 2\text{Mbyte} = 75.1\text{s}$ となり、ダウンロードにストレスを感じない時間となる。

【0067】

さらに、パリティビットをなしとすると、2Mbyteの制御プログラムを転送するのに、 $(1+8+0+1) \times 1 / 307200 / \text{byte} \times 2\text{Mbyte} = 68.3\text{s}$ となり、さらに高速化することができる。

【0068】

このように、データ転送速度およびデータフォーマットの一方もしくは両方を異なったものにすることで、高速なデータ転送を可能とし、パフォーマンスアップを図ることができる。

【0069】

以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0070】

【発明の効果】

請求項1記載の発明の画像形成装置によれば、取り外し可能に拡張機器用インターフェイスに接続された拡張周辺機器が、それぞれ書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された拡張機器用制御プログラムに基づいて動作するとともに、書き換え可能なプログラム用メモリに記憶された制御プログラムに基づいて各部を制御して画像を記録出力する制御手段との間で、制御データ通信手段で制御データを送受信し、記憶媒体インターフェイスに拡張機器用制御プログラムの格納

された外部記憶媒体が装着されると、当該拡張機器用制御プログラムに対応する拡張周辺機器に、拡張機器用制御プログラムのダウンロード専用のダウンロード専用通信手段を使用して当該拡張機器用制御プログラムを転送する拡張ダウンロード処理を行うので、各拡張周辺機器毎に記憶媒体インターフェイスを設けることなく、画像形成装置本体にのみ記憶媒体インターフェイスを設けて、当該記憶媒体インターフェイスに装着した記憶媒体から各拡張周辺機器に拡張機器用制御プログラムをダウンロード専用通信手段で転送することができ、拡張周辺機器、ひいては画像形成装置を安価なものとすることができるとともに、ダウンロード実行中においても制御データの送受を可能として、定期的なデータ交換やエラー発生時のリカバリ処理等を容易に行うことができる。

【0071】

請求項2記載の発明の画像形成装置によれば、ダウンロード専用通信手段を、制御データ通信手段と同じ通信方式で拡張機器用制御プログラムの転送を行うので、制御データ通信手段とのハード構成、ソフト構成の流用性を向上させて、処理の簡略化を図ることができ、より一層安価で利用性の良好なものとすることができる。

【0072】

請求項3記載の発明の画像形成装置によれば、ダウンロード専用通信手段を、制御データ通信手段とそのデータ転送速度とデータフォーマットのうち少なくともいずれか一方が異なるものとしているので、通常の制御データの送受が数バイトのコマンドのやりとり等に対してダウンロードは数Mバイトのデータ送信といった転送に時間を要するため、パリティチェックをなくしてデータフォーマットを簡略化する等の方法で拡張機器用制御プログラムのダウンロード時の高速なデータ転送を行うことができ、パフォーマンスを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像形成装置の一実施の形態を適用したデジタル複写機の要部回路ブロック図。

【図2】

図1のデジタル複写機によるICカードからの制御プログラムのダウンロード処理を示すフローチャート。

【図3】

従来のデジタル複写機の要部回路ブロック図。

【図4】

図3の従来のデジタル複写機によるICカードからの制御プログラムのダウンロード処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 デジタル複写機
 - 10 本体
 - 30 オプション装置
 - 40 プリンタオプション
 - 50 ファックスオプション
 - 11 メイン制御部
 - 12 書込制御部
 - 13 メカ負荷制御部
 - 14 読取制御部
 - 15 操作部
 - 21 画像制御部
 - 22 CPU
 - 23 ROM
 - 24 RAM
 - 25 UART
 - 26 ICカードコネクタ
 - 27 CPUバス
 - 28 ICカード
 - 41 CPU
 - 42 ROM
 - 43 RAM

44 画像制御部

45 UART

46 CPUバス

51 CPU

52 ROM

53 RAM

54 画像制御部

55 UART

56 CPUバス

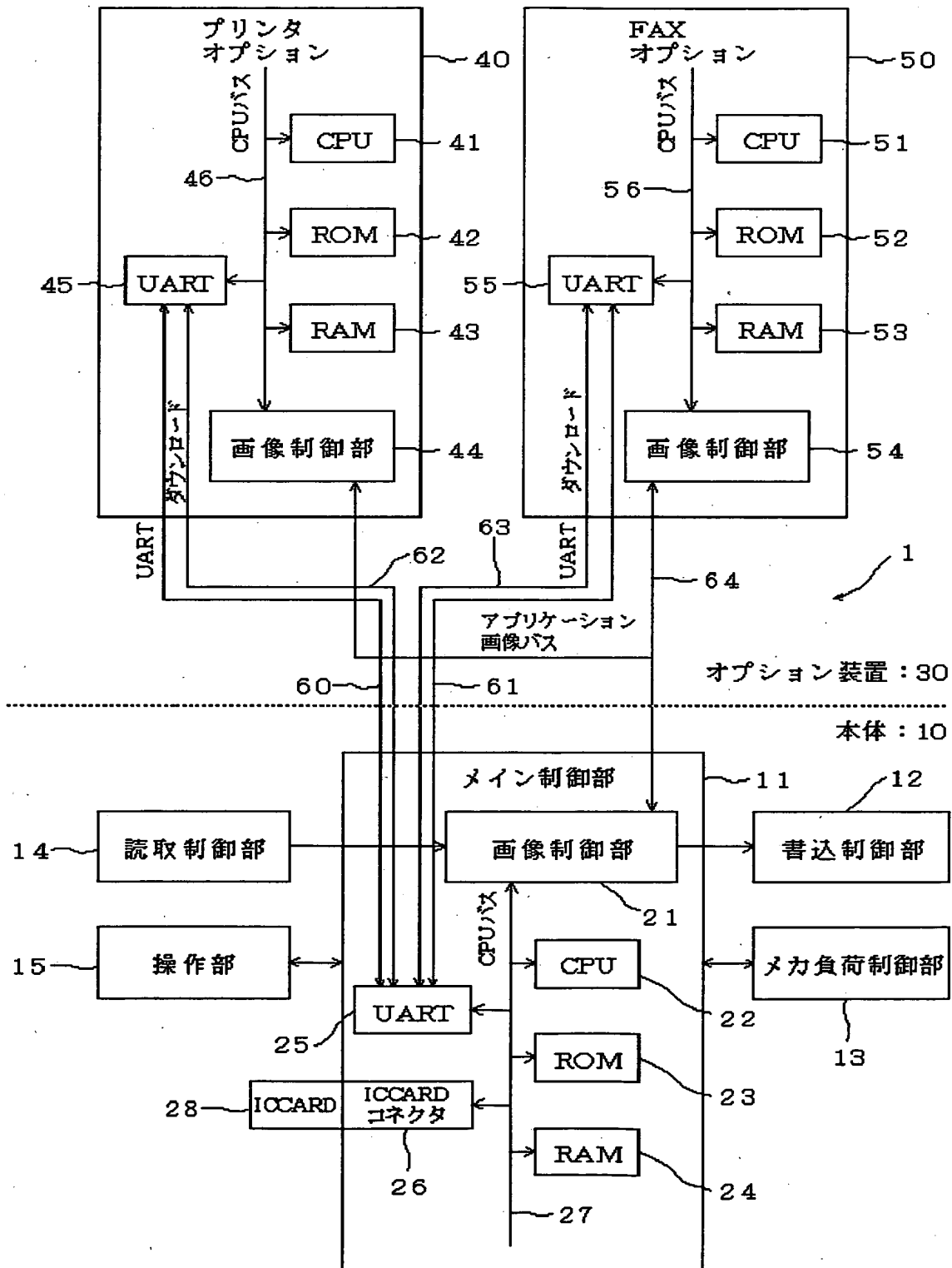
60、61 制御データ線

62、63 ダウンロード専用線

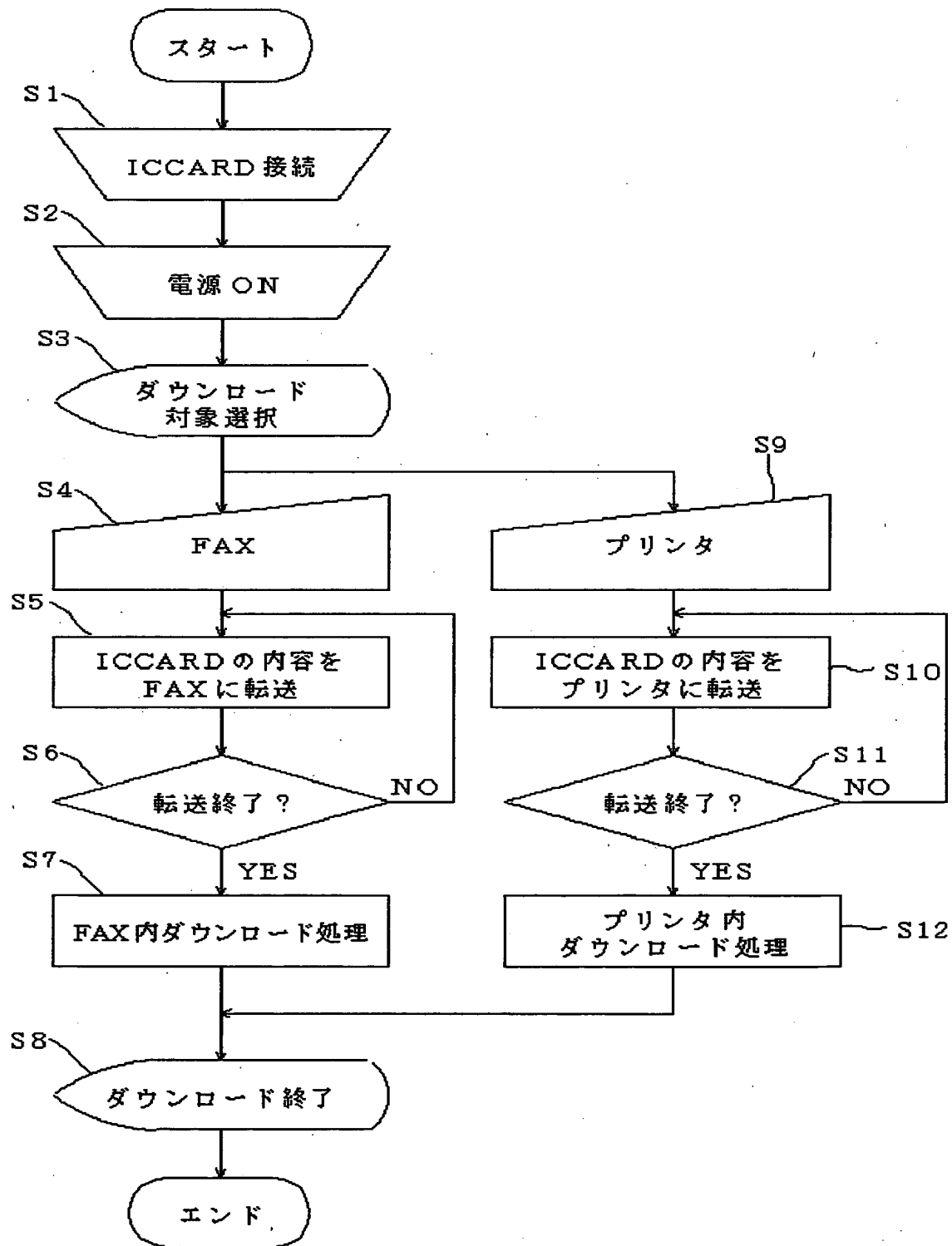
64 アプリケーション画像バス

【書類名】 図面

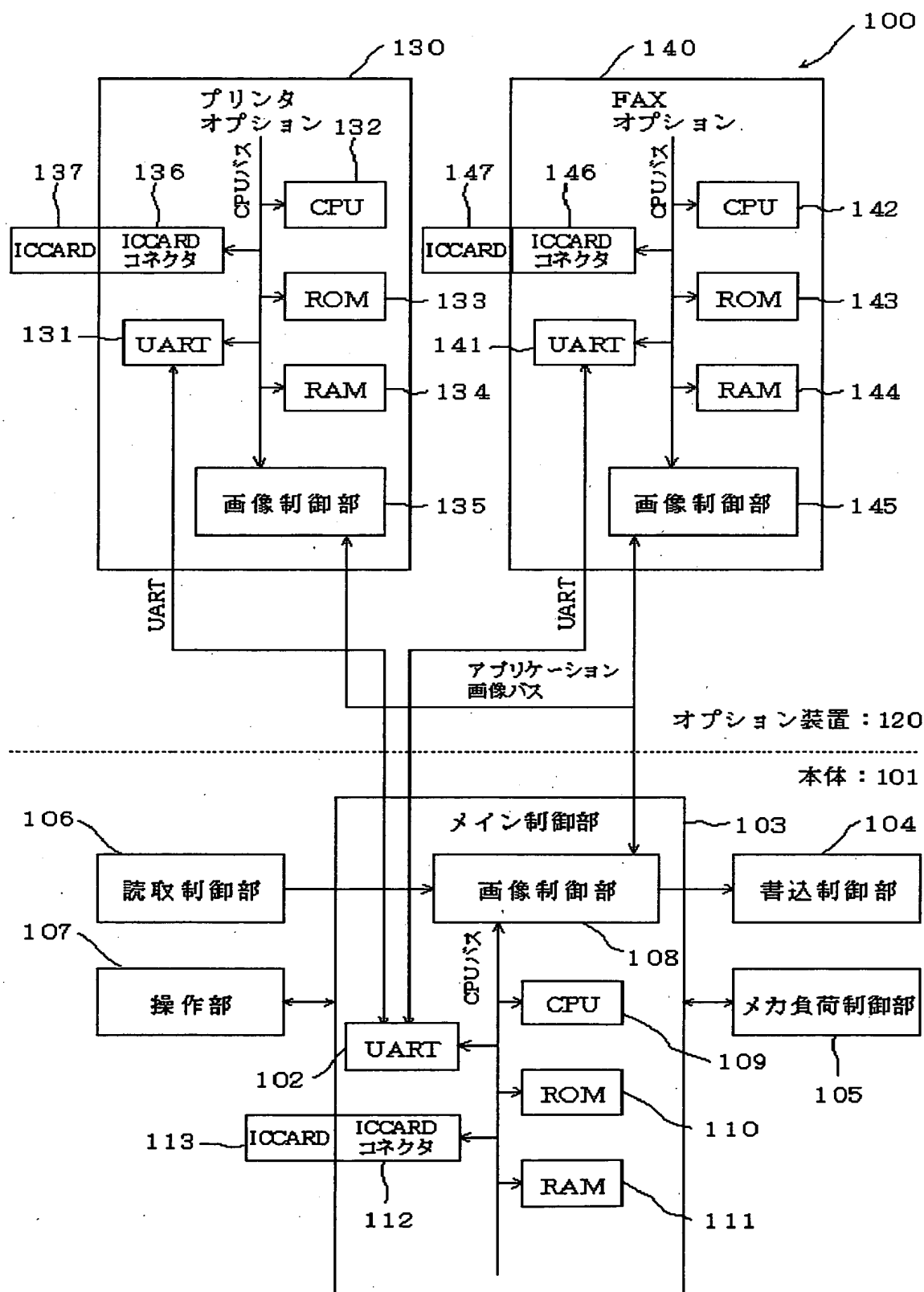
【図 1】



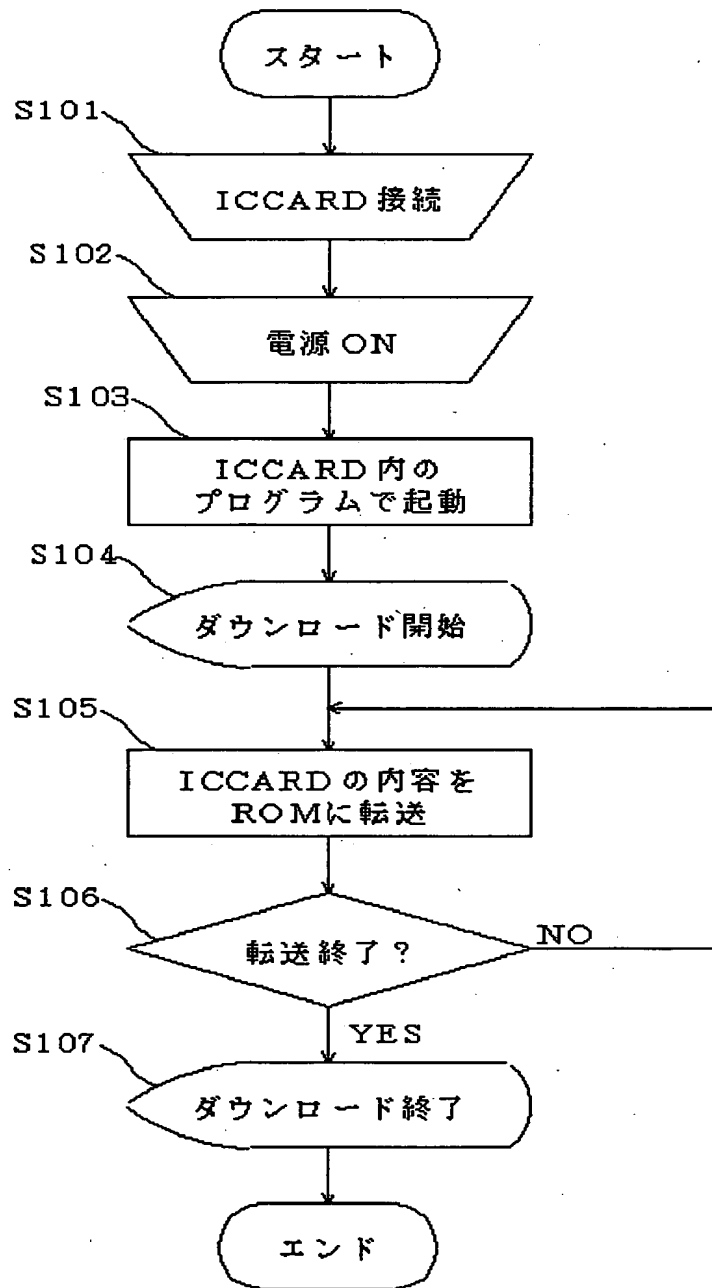
【図2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は複数の拡張周辺機器への制御プログラムの転送を本体に接続された外部記憶媒体から専用通信手段で転送する画像形成装置を提供する。

【解決手段】 デジタル複写装置 1 は、オプション装置 3 0 が、それぞれ書き換え可能な ROM 4 2、5 2 に記憶された制御プログラムに基づいて動作するとともに、デジタル複写装置 1 のメイン制御部 1 1 が、書き換え可能な ROM 2 3 に記憶された制御プログラムに基づいて各部を制御して画像を記録出力し、本体 2 とオプション装置 3 0 との間で、制御データ線 6 0、6 1 で制御データを送受信する。デジタル複写装置 1 は、IC カードコネクタ 2 6 にオプション装置 3 0 の制御プログラムの格納された IC カード 2 8 が装着されると、当該制御プログラムに対応するオプション装置 3 0 に、ダウンロード専用線 6 2、6 3 を使用して IC カード 2 8 の制御プログラムを転送する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー